

## Statistik og sandsynlighedsregning (§§ 48-50)

Opgaverne med svar starter på side 5, og deres numre har et s efter nummeret. Deres nummerering starter forfra. Svarene står fra side 6 med et s foran nummeret.

0901 Figuren viser resultatet af en simulering i DataMeter af 30 terningkast.

- Beregn middeltallet for observationssættet.
- Lav en tabel der viser observationssættets frekvensfordeling.
- Lav en tabel der over de kumulerede frekvenser for observationssættet.
- Find observationssættets kvartilsæt.

Test fra Terningkast Test af en fordeling

Variabel: (kategoriseret): Antal\_øjne

	Antal
1	5
2	6
3	4
4	2
5	9
6	4
Søjle total	30

0902 Tabellen viser antallet af personer i husstandene i Danmark i 2004.

I tabellen er "6 personer + " samlet i rubrikken 6 personer.

Antal personer	1	2	3	4	5	6
Antal husstande i tusinder	949	829	296	289	100	36

Kilde: Statistisk Årbog 2005.

- Beregn middeltallet for observationssættet.
- Lav en tabel der viser observationssættets frekvensfordeling.
- Lav en tabel der over de kumulerede frekvenser for observationssættet.
- Find observationssættets kvartilsæt.

0903 Tæl i 2 aviser med forskellig målgruppe antallet bogstaver pr. ord i en artikel (for eksempel kronikken). Der skal tælles fra mindst 50 ord pr. artikel.

- Beregn middeltallet for hvert af de 2 observationssættet.
- Lav en tabel der viser observationssættenes frekvensfordeling.
- Lav en tabel der over de kumulerede frekvenser for observationssættene.
- Find observationssættenes kvartilsæt.
- Afbild de to fordelinger i samme box-plot.
- Sammenlign de to fordelinger.

0904 Tabellen viser antallet ansatte i de 10 største og de 10 næststørste (målt efter omsætning) danske virksomheder i 2004.

De 10 største	20855	23948	31703	20725	9800	9449	9235	17399	5667	12179
De 10 næststørste	12618	794	5155	7385	6780	7294	5972	6527	3758	3928

Kilde: Ingeniøren produktion top200 28.10.2005.

- Beregn middeltallet for hvert af de 2 observationssættet.
- Afbild de to fordelinger i samme box-plot.
- Sammenlign de to fordelinger.

0905 En smagstest af rødkål gav følgende karakterer på en skala fra 1 til 6, hvor 6 er bedst.

Karakter for smag	4	1	1	2	2	3	2
Kilopris	24,05	34,48	18,64	6,88	22,33	14,21	7,78

Kilde: Politiken 30.11.2005.

a) Beregn middeltallet for kiloprisen.

b) Er der ud fra materialet sammenhæng mellem prisen og karakteren for smag? (Svaret skal begrundes)

0906 Bilbestandens alder i 2005 fremgår af følgende tabel

Alder i år	0-3	4-7	8-11	12-15	16-19	20-23
Antal i tusinder	401	538	456	262	186	72

I tabellen er kategorien "over 19 år" samlet i "20-23" selv om det ikke er helt korrekt.

Kilde: Statistisk årbog 2005.

!!!! Ved behandlingen af materialer af denne type skal man huske at bilen er 3 år gammel lige til den "fylder" 4 år, det vil sige at 0-3 i tabellen skal behandles som aldersintervallet ]0;4].

a) Lav en tabel over intervalfrekvenserne.

b) Beregn middeltallet for kiloprisen.

c) Tegn histogrammet.

d) Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.

e) Tegn sumkurven.

f) Bestem ved aflæsning på kurven kvartilsættet.

0907 Fordelingen på aldersgrupper af den danske kvindelige befolkning i 2004 er følgende

Alder i år	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49
Antal i tusinder	331	308	325	398	375
Alder i år	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
Antal i tusinder	386	274	195	119	26

I tabellen er Statistisk årbogs kategorier "90-94 år" og "95 år+" samlet i "90-99".

Kilde: Statistisk årbog 2005.

!!!! Ved behandlingen af materialer af denne type skal man huske at man er 9 år gammel lige til man fylder 10 år, det vil sige at 0-9 i tabellen skal behandles som aldersintervallet ]0;10].

a) Lav en tabel over intervalfrekvenserne.

b) Beregn middeltallet.

c) Tegn histogrammet.

d) Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.

e) Tegn sumkurven.

f) Bestem ved aflæsning på kurven kvartilsættet.

0908 Et grupperet observationssæt har følgende intervalfrekvenser:

Interval	]0;20]	]20;40]	]40;60]	]60;80]	]80;100]
Intervalfrekvens	0,37	0,25	0,16	0,12	0,10

a) Beregn middeltallet.

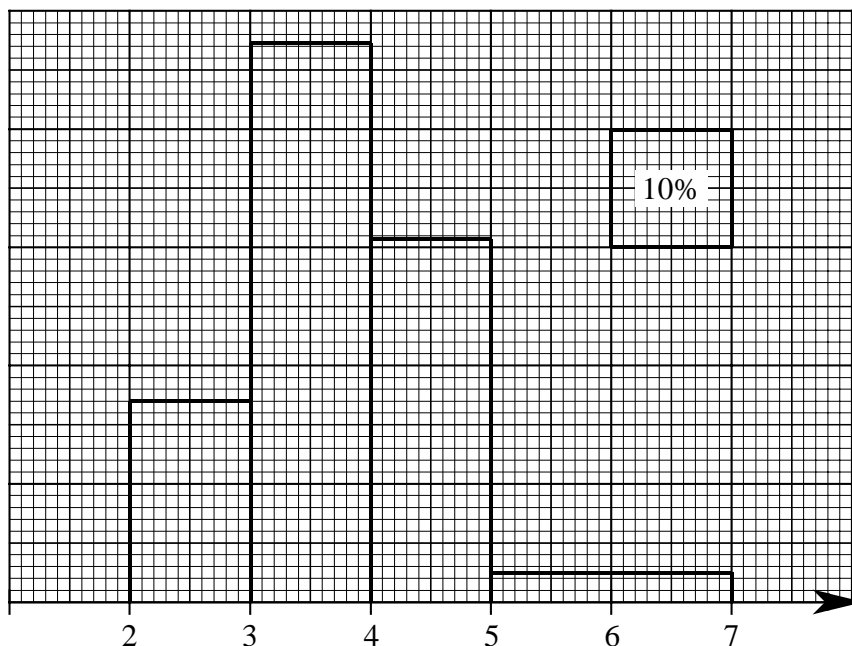
b) Tegn histogrammet.

c) Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.

d) Tegn sumkurven.

e) Bestem ved aflæsning på kurven kvartilsættet.

0909 Figuren viser histogrammet for et grupperet observationsæt.



- Lav en tabel over intervalfrekvenserne.
- Beregn middeltallet.
- Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.
- Tegn sumkurven.
- Bestem kvartilsættet ved aflæsning på sumkurven.

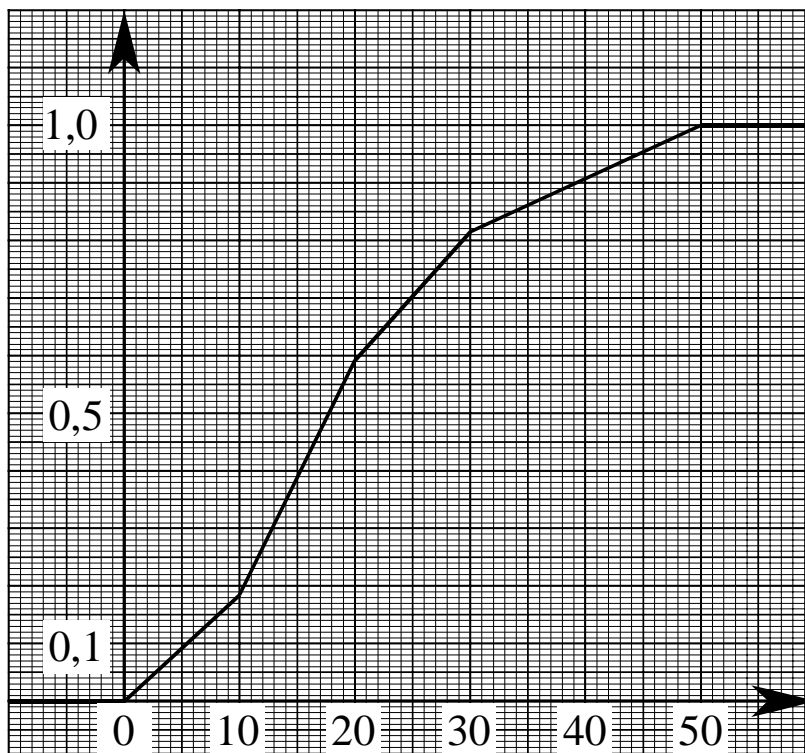
0910 Ved kontrolvejning af brød hos en bager fandt man følgende resultater

Vægt i gram	Antal brød
560-580	12
580-600	26
600-610	100
610-620	59
620-640	3

- Lav en tabel over intervalfrekvenserne.
- Beregn middeltallet.
- Tegn histogrammet.
- Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.
- Tegn sumkurven.
- Bestem kvartilsættet ved aflæsning på sumkurven.

0911 Figuren viser sumkurven for et grupperet observationsæt.

- Bestem kvartilsættet ved aflæsning på figuren.
- Bestem ud fra aflæsning på figuren intervalfrekvenserne for hvert af intervallerne  $]0;10]$ ,  $]10;20]$  ...  $]40;50]$ .
- Tegn histogrammet.



0912 Ved dyrkning af drivhusrosen har man fået følgende resultater (Kilde: Gartnertidende).

Stilk længde i cm	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frekvens	0,05	0,28	0,42	0,22	0,03

- Tegn histogrammet.
- Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.
- Tegn sumkurven.
- Bestem kvartilsættet ved aflæsning på sumkurven.
- Beregn middeltallet.

## Opgaver med svar.

0901s Tabellen viser antallet af værelser i de danske boliger i 2004. I tabellen er "mindst 7 værelser" samlet i rubrikken 7 værelser.

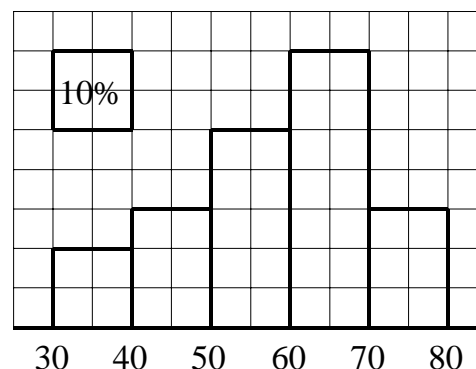
Antal værelser	1	2	3	4	5	6	7
Antal boliger i tusinder	158	477	582	626	373	191	153

Kilde: Statistisk Årbog 2005.

- Beregn middeltallet for observationssættet.
- Lav en tabel der viser observationssættets frekvensfordeling.
- Lav en tabel der over de kumulerede frekvenser for observationssættet.
- Find observationssættets kvartilsæt.

0902s Figuren viser histogrammet for et grupperet observationssæt.

- Lav en tabel over intervalfrekvenserne.
- Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.
- Tegn sumkurven og aflæs kvartilsættet.



0903s Fordelingen på aldersgrupper af den danske mandlige befolkning i 2004 er følgende

Alder i år	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49
Antal i tusinder	348	325	330	411	385
Alder i år	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
Antal i tusinder	380	262	155	65	8

I tabellen er Statistisk årbogs kategorier "90-94 år" og "95 år+" samlet i "90-99".

Kilde: Statistisk årbog 2005.

**!!!! Ved behandlingen af materialer af denne type skal man huske at man er 9 år gammel lige til man fylder 10 år, det vil sige at 0-9 i tabellen skal behandles som aldersintervallet ]0;10].**

- Lav en tabel over intervalfrekvenserne.
- Beregn middeltallet.
- Tegn histogrammet.
- Lav en tabel over de kumulerede frekvenser.
- Tegn sumkurven.
- Bestem kvartilsættet ved aflæsning på kurven.

## Svar til s-opgaverne.

s0901 a) Middeltal = 3.689063

b)

Antal værelser	1	2	3	4	5	6	7
Frekvens	0.062	0.186	0.227	0.245	0.146	0.075	0.060

c)

Antal værelser	1	2	3	4	5	6	7
Kumuleret frekvens	0.062	0.248	0.475	0.720	0.866	0.940	1.000

d) Kvartilsæt = (3,4,5)

s0902 a)

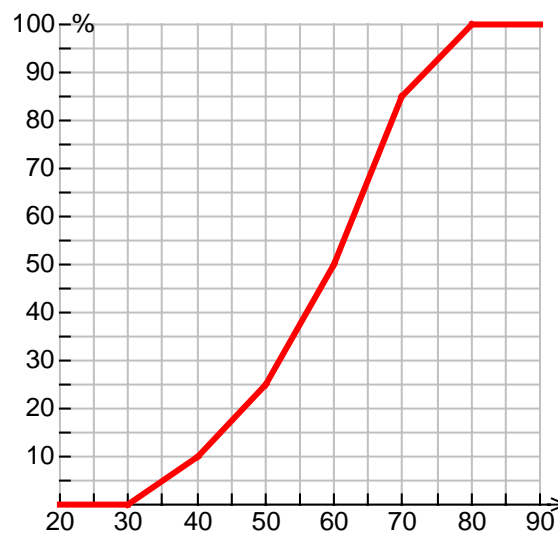
Interval	]30;40]	]40;50]	]50;60]	]60;70]	]70;80]
Intervalfrekvens	0,10	0,15	0,25	0,35	0,15

b)

Observation	30	40	50	60	70	80
Kumuleret frekvens	0	0,10	0,25	0,50	0,85	1,00

c)

Kvartilsættet er (50,60,67)

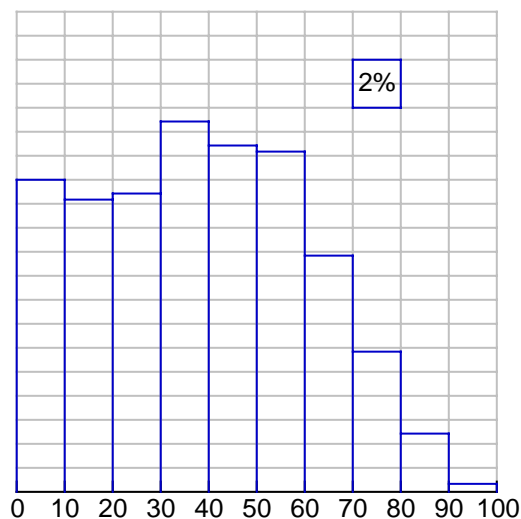


s0903 a)

Aldersinterval	]0;10]	]10;20]	]20;30]	]30;40]	]40;50]
Intervalfrekvens	0.130	0.122	0.124	0.154	0.144
Aldersinterval	]50;60]	]60;70]	]70;80]	]80;90]	]90;100]
Intervalfrekvens	0.142	0.098	0.058	0.024	0.003

b) Middeltal = 38,4

c) Histogrammet:

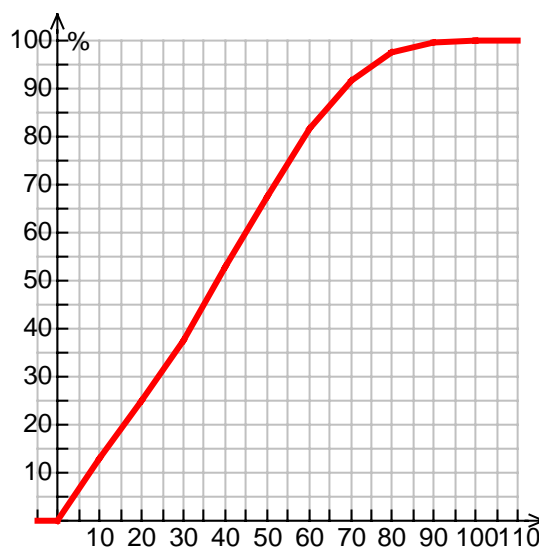


d)

Alder	0	10	20	30	40
Kumuleret frekvens	0.000	0.130	0.252	0.376	0.530

Alder	50	60	70	80	90	100
Kumuleret frekvens	0.674	0.816	0.915	0.973	0.997	1.000

e) Sumkurven



f) Kvartilsæt (20,38,55)